

スマート・ライフライン

— 水インフラ企業の新たな挑戦 —

水をつくる、いかす、考える。



株式会社フソウ

1.会社紹介



水をつくる、いかす、考える。



株式会社フソウ

会社概要：1946年創業。水に関わるあらゆる事業を展開する「水の総合企業」。
主な事業内容は、以下の3部門。

- 建設部門・・・上下水道などの水インフラの設計、施工、運営管理までサポート。
この他、小水力・バイオマス発電等の再生可能エネルギー、ICT等にも取り組む。
- 環境部門・・・水インフラに使用される配管・弁・機材等を調達する商社機能を有する。
資材選定、配管プラン等の提案も実施。
- 製造部門・・・異形鋼管の国内最大級の製作能力（最大口径5,000mm、最大重量30ton）工場を有する製造メーカー。

メインステージは
上・工・下水 と言われる『水インフラ』

2.背景 - デジタル化の必然性 -



少子高齢化
人口減少

顧客ニーズ
の多様化

異業種や国外
からの参入
(グローバル化)

不確実性の増大

変化への即応力

「圧倒的にスピードアップ」

判断 → → → 行動

見える化

最適化

デジタル・テクノロジーを駆使し
ビジネス・プロセスを加速させる

2.背景 - デジタル化の手法 -



不確実性の増大
変化への即応力

見える化

意思決定
の迅速化

最適化

プロセス
の統合化

デジタル・テクノロジーを駆使し
ビジネス・プロセスを加速させる

機械学習
(AI)



情報連携
(BIM/CIM)



自動化
(robot)



「ノウハウ・勘」

融合

↑ ↑ ↑
ビジネスの現場からデータを収集

2.背景 - 国が目指すデジタル化 (1/2) -



社会構造
Society

1.0

狩猟 社会



Society

2.0

農耕 社会



Society

3.0

工業 社会



第1次 産業革命 : 蒸気機関

機械化

Industry

1.0

第2次 産業革命 : 電力・石油・モーター

2.0

第3次 産業革命 : コンピューター・インターネット

3.0

Society

4.0

情報 社会



第4次 産業革命 : デジタル革新・スマート化

4.0

Society

5.0

創造 社会



デジタル化

2.背景 - 国が目指すデジタル化 (2/2) -

イメージ画像：
HITACHI ホームページより

あなた
デジタルみず



Society

5.0

創造 社会



第4次 産業革命：デジタル革新・スマート化

Industry

4.0

あなた
デジタルみず

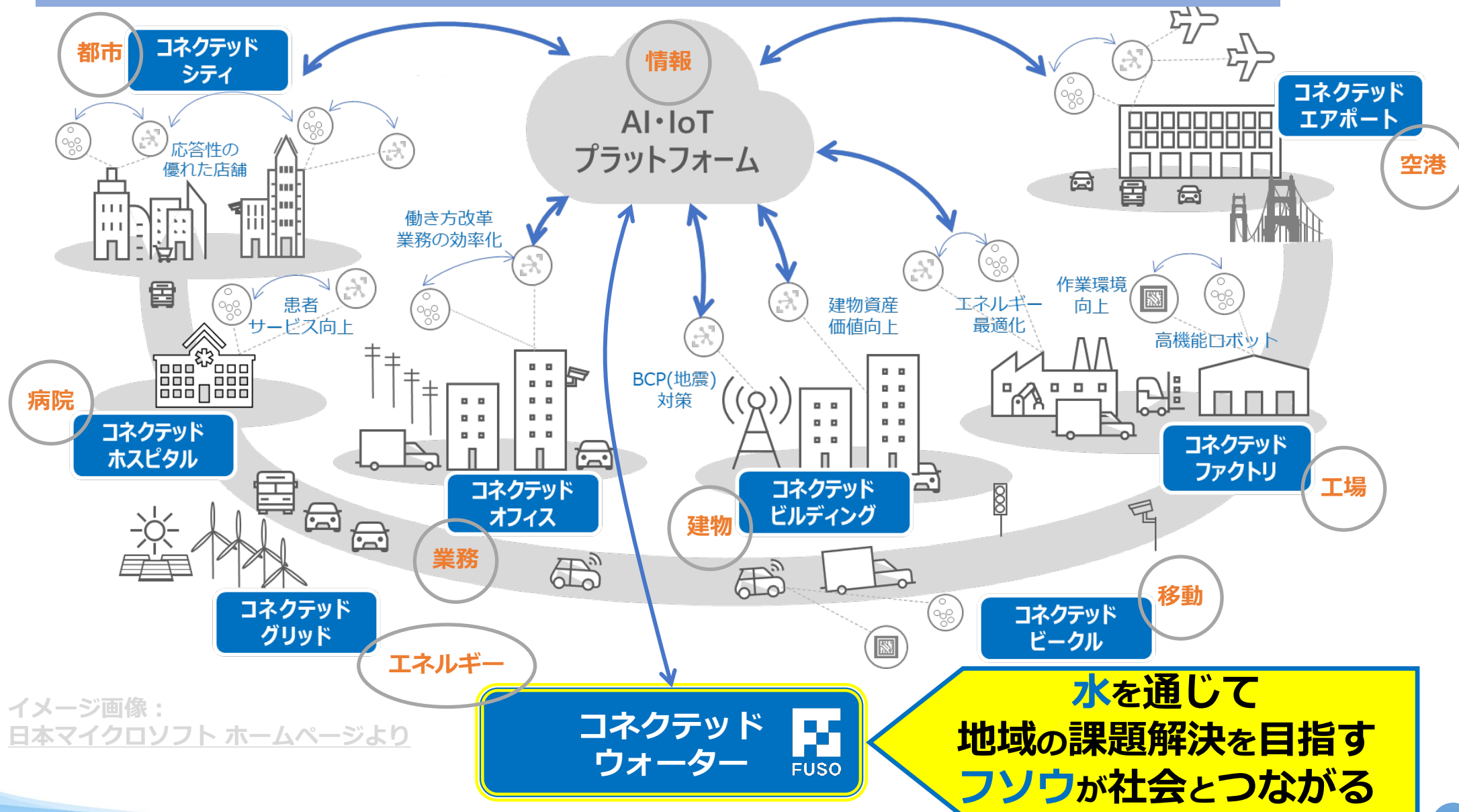
5.0

創造

社会

▶ つながる社会 ▶

コネクテッドワールド

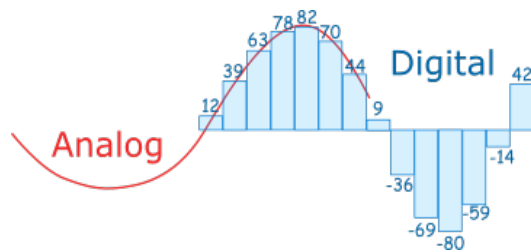


4.デジタル化のプロセス - デジタル化とデジタル革新の関係 -



Digitization

デジタイゼーション
(情報のデジタル化)



変換

Conversion
(Date)

Digitalization

デジタライゼーション
(プロセスのデジタル化)

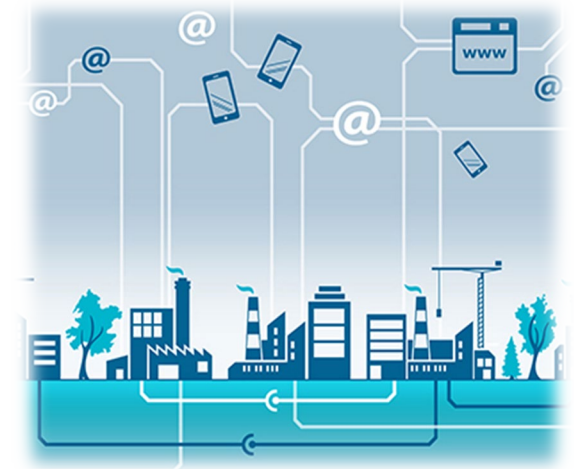


順応

Adaptation
(Process)

Digital transformation

デジタル トランスフォーメーション
(社会システムのデジタル化)



創造

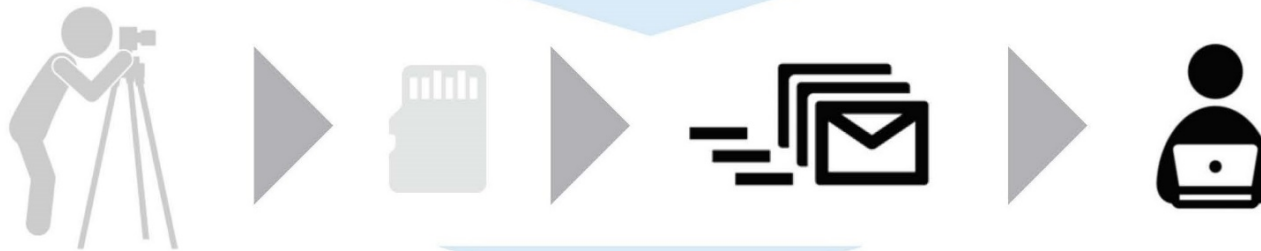
Creation
(Business)

4.デジタル化のプロセス - デジタル革新の具体例【カメラ】 -

従来のプロセスをそのまま改善するのではなく
プロセスを再構築・再定義し、新しい価値や新しいビジネスモデルを創出する



デジタイゼーション
情報のデジタル化
(変換)

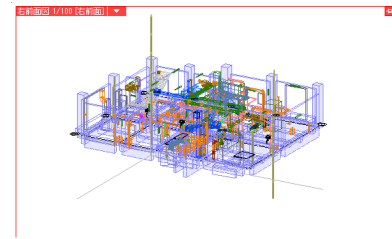


デジタイゼーション
プロセスのデジタル化
(順応)



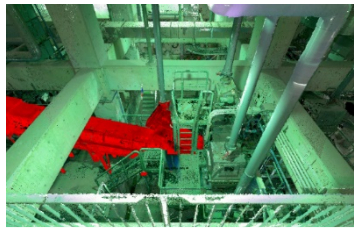
デジタルトランスフォーメーション
社会システムのデジタル化
(創造)

5.フソウの取り組み - 現場情報のデジタル化(1/2) -



— BIM/CIM —

(3D CAD + 情報)



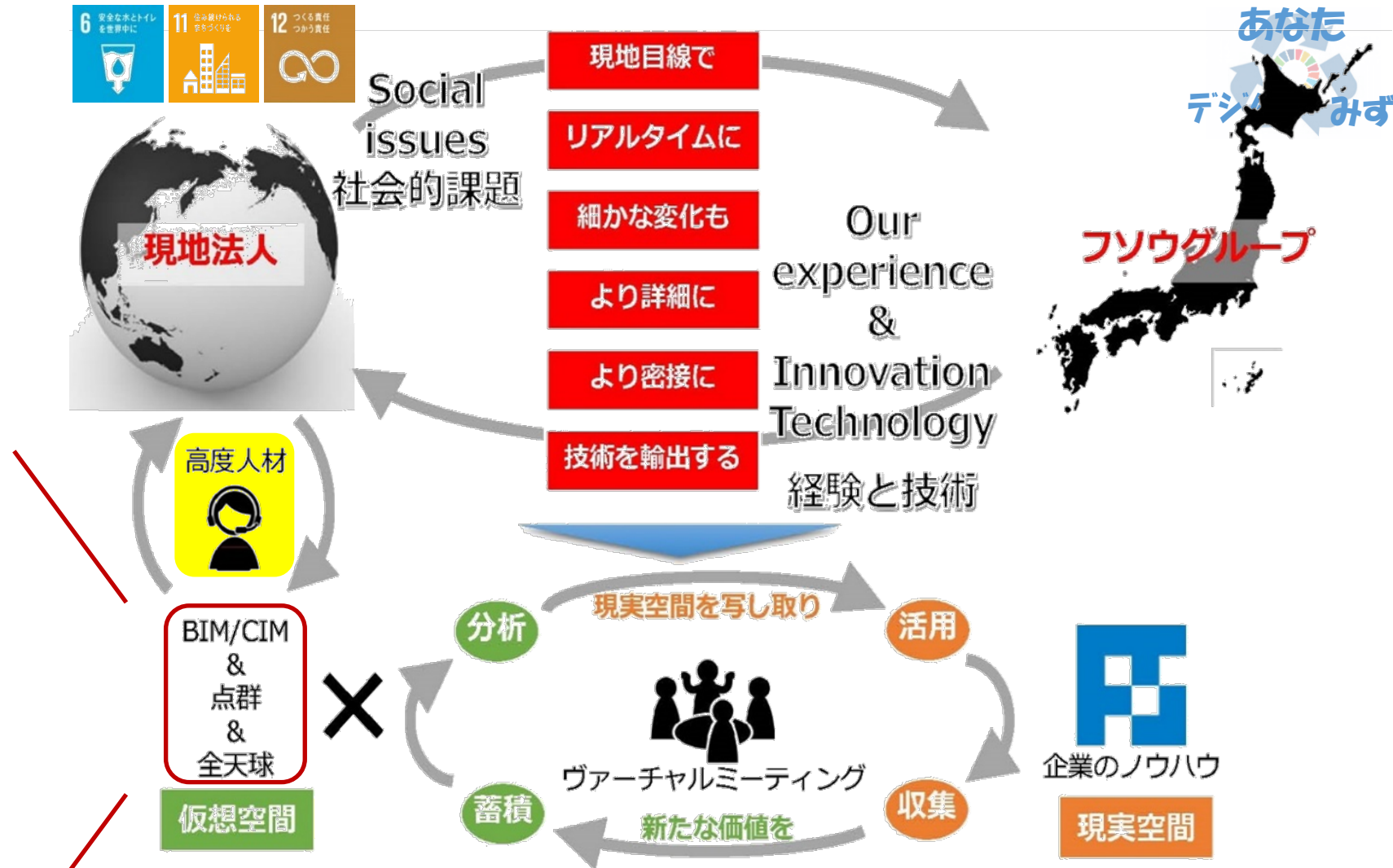
— 点群データ —

(空間スキャン + 情報)

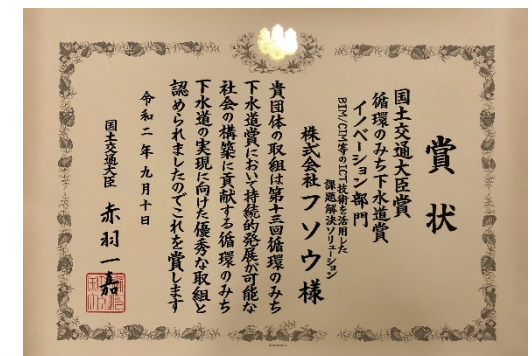


— 全天球画像 —

(360°画像 + 情報)



BIM/CIM等のICT技術を活用した
課題解決ソリューションは
デジタルツインが支える



5.フソウの取り組み - 現場情報のデジタル化(2/2) -



仮想空間

Digital Twin

デジタル・ツイン

蓄積

分析

収集

活用

現実空間

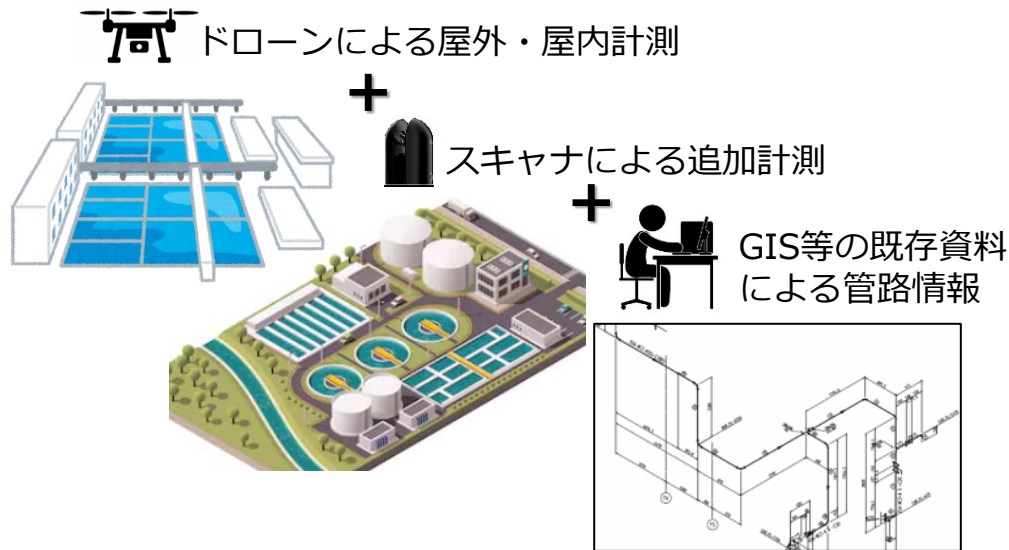
我々だからこそ創れる
雲を構築して、
情報の雨を降らせる

現実空間のデータを**リアルタイム**、**継続的**に
収集し、デジタルな双子（仮想空間）にて
シミュレーションした結果を**高速**に
フィードバックすることで
効率的な運用やコスト管理の**最適化**を行う

デジタル化の
スピードアップ
は不可欠

継続的な
デジタル化
は不可欠

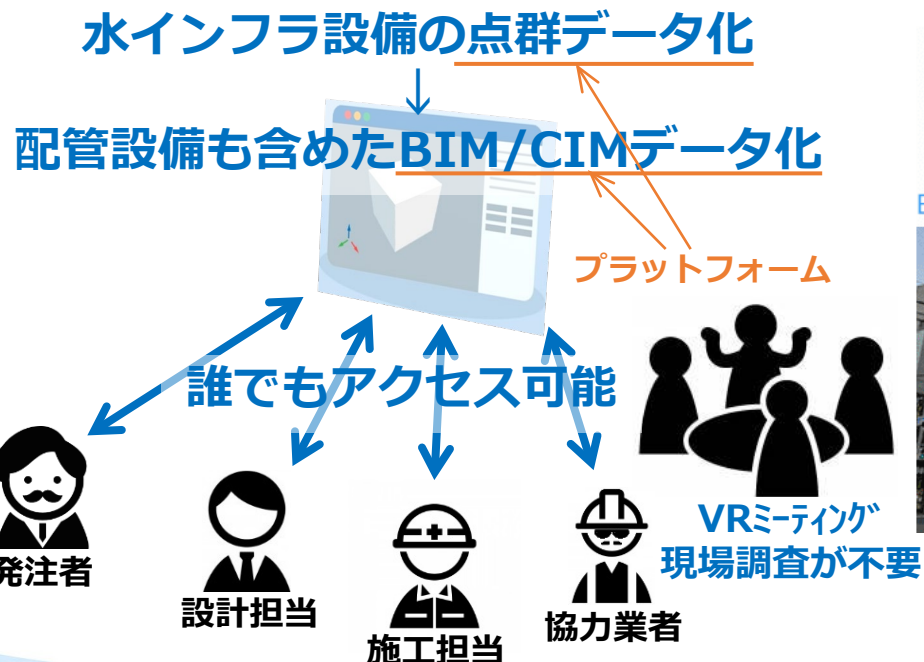
5.フソウの取り組み - インフラ設備のデジタル化 -



あなた
デジタル
みず

- デジタル化 -
- デジタル化 -

水インフラ設備をまるごとデジタル化

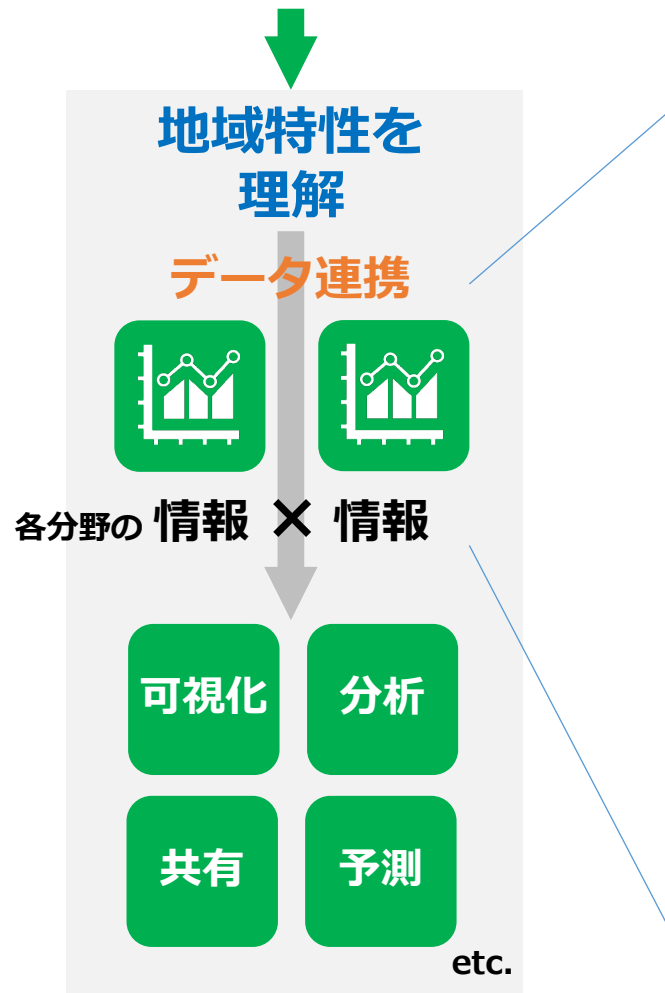


街（インフラ）をまるごとデジタル化

6.地域の課題解決に資するデジタル化



地域の課題



スマート・ライフライン

都市デジタルツイン

情報レイヤー

建築物レイヤー

交通網レイヤー

地上インフラレイヤー

埋設インフラレイヤー

×

水レイヤー

※レイヤー：階層

レイヤーA

レイヤーB

レイヤーC



A
B
C

住みたい・訪れたい！
(安全・安心・にぎわい)

“水”と各分野(レイヤー)の情報を
“重ねる” すなわちデータ連携により
“地域の課題”を解決し、魅力を向上させる

7.先進的かつ創造的な課題解決に向けて

“主導”して創出する
サービスとともに…

[STEP 1]
都市
デジタルツイン
(プラットフォームの構築)

各分野の情報を格納する都市空間モデルを構築
⇒まずは都市情報のデジタイゼーション（デジタル化）を実行

[STEP 2]
スマート・
ライフライン

デジタル化されたインフラの融合後をイメージ
しながら協働して整備する新しいインフラのカタチ

[STEP 3]
ジェネレーティブ・
マネジメント

人と機械と情報がつながり
まち全体を自己最適化



各分野のステークホルダーと“協働”して構築します

8.[STEP1]都市デジタルツイン(1/4)

都市デジタルツインのイメージ



各分野の情報を格納する
都市空間モデル
 (プラットフォーム)
 を構築

都市を取り巻く
 地理空間、人流、交通、
 気象などの**データ**をもとに
 リアルタイム・時系列・
 設定条件下で
 仮想空間を再現

モニタリング、分析、
 フィードバックを行い、
 現実空間に
サービスとして提供

まずは 都市情報のデジタイゼーション（デジタル化）を実行します

8.[STEP1]都市デジタルツイン(2/4)



都市活動情報／環境情報

都市デジタルツイン

3D都市モデル

都市・建物・インフラ
情報モデル

- ◆ 3次元都市モデル
: CityGML

- ◆ 建物・インフラ構造物
: BIM/CIM(IFC)

3次元地図データ

- ◆ 数値表層モデル
: DSM
- ◆ 数値標高モデル
: DEM

- ◆ 3次元点群データ

地理空間データ

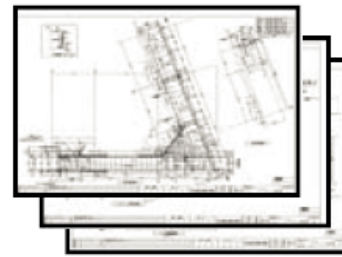
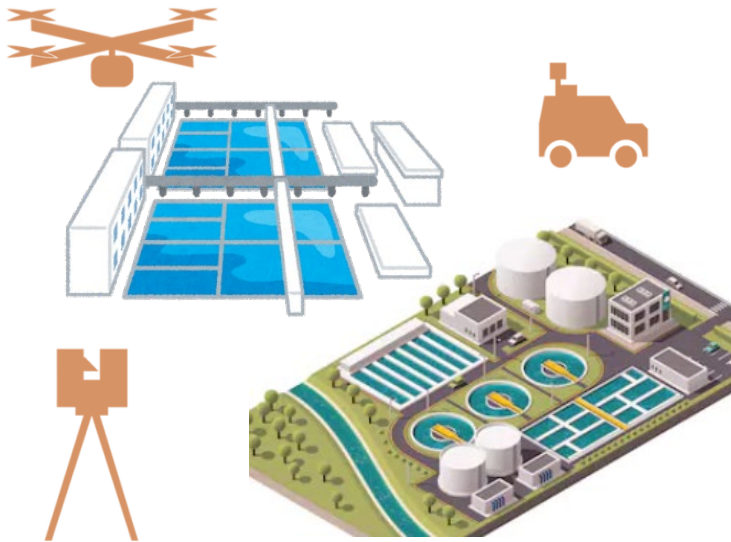
- ◆ 基盤地図情報
(国土地理院)
- ◆ 防災・気象・環境・
施設・統計など
- ◆ G空間情報センター
のデータセット

取り組み済

これまでの知見(業務実績)をもとに3D都市モデルを構築します

8.[STEP1]都市デジタルツイン(3/4)

あなた
デジタルみず
- デジタイゼーション -



番号	品名	材質	数量	単位
20	汎用材料	FC	1	個
21	汎用材料	FC	1	個
22	汎用材料	FC	1	個
23	汎用材料	FC	1	個
24	汎用材料	FC	1	個
25	汎用材料	FC	1	個
26	汎用材料	FC	1	個
27	汎用材料	FC	1	個
28	汎用材料	FC	1	個
29	汎用材料	FC	1	個
30	汎用材料	FC	1	個
31	汎用材料	FC	1	個
32	汎用材料	FC	1	個
33	汎用材料	FC	1	個
34	汎用材料	FC	1	個
35	汎用材料	FC	1	個
36	汎用材料	FC	1	個
37	汎用材料	FC	1	個
38	汎用材料	FC	1	個
39	汎用材料	FC	1	個
40	汎用材料	FC	1	個
41	汎用材料	FC	1	個
42	汎用材料	FC	1	個
43	汎用材料	FC	1	個
44	汎用材料	FC	1	個
45	汎用材料	FC	1	個
46	汎用材料	FC	1	個
47	汎用材料	FC	1	個
48	汎用材料	FC	1	個
49	汎用材料	FC	1	個
50	汎用材料	FC	1	個
51	汎用材料	FC	1	個
52	汎用材料	FC	1	個
53	汎用材料	FC	1	個
54	汎用材料	FC	1	個
55	汎用材料	FC	1	個
56	汎用材料	FC	1	個
57	汎用材料	FC	1	個
58	汎用材料	FC	1	個
59	汎用材料	FC	1	個
60	汎用材料	FC	1	個
61	汎用材料	FC	1	個
62	汎用材料	FC	1	個
63	汎用材料	FC	1	個
64	汎用材料	FC	1	個
65	汎用材料	FC	1	個
66	汎用材料	FC	1	個
67	汎用材料	FC	1	個
68	汎用材料	FC	1	個
69	汎用材料	FC	1	個
70	汎用材料	FC	1	個
71	汎用材料	FC	1	個
72	汎用材料	FC	1	個
73	汎用材料	FC	1	個
74	汎用材料	FC	1	個
75	汎用材料	FC	1	個
76	汎用材料	FC	1	個
77	汎用材料	FC	1	個
78	汎用材料	FC	1	個
79	汎用材料	FC	1	個
80	汎用材料	FC	1	個
81	汎用材料	FC	1	個
82	汎用材料	FC	1	個
83	汎用材料	FC	1	個
84	汎用材料	FC	1	個
85	汎用材料	FC	1	個
86	汎用材料	FC	1	個
87	汎用材料	FC	1	個
88	汎用材料	FC	1	個
89	汎用材料	FC	1	個
90	汎用材料	FC	1	個
91	汎用材料	FC	1	個
92	汎用材料	FC	1	個
93	汎用材料	FC	1	個
94	汎用材料	FC	1	個
95	汎用材料	FC	1	個
96	汎用材料	FC	1	個
97	汎用材料	FC	1	個
98	汎用材料	FC	1	個
99	汎用材料	FC	1	個
100	汎用材料	FC	1	個

“水インフラ” から
都市情報の
デジタイゼーション
(デジタル化)
を実行します

3D座標「点」の
集合データ



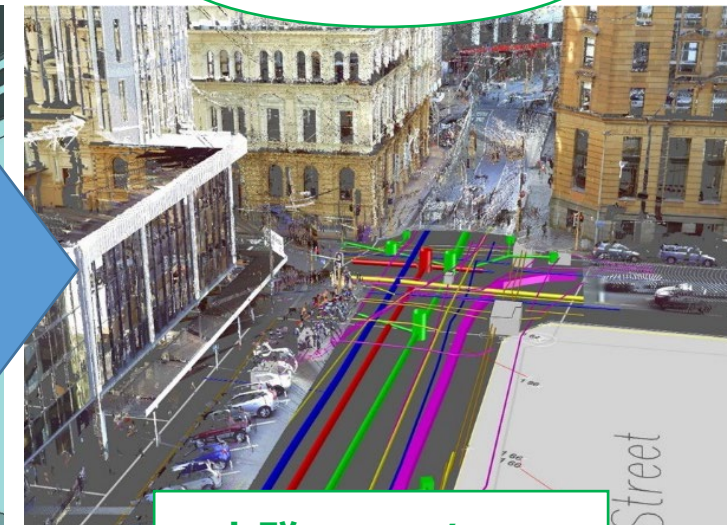
点群データ

3Dモデル +
様々な「情報」



BIM/CIMモデル

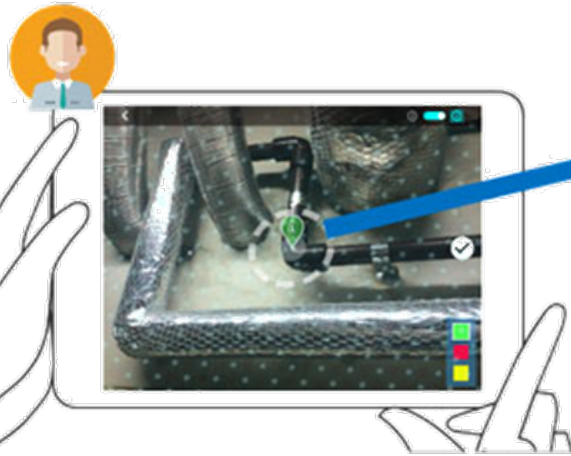
3D都市モデル



点群 + BIM/CIM

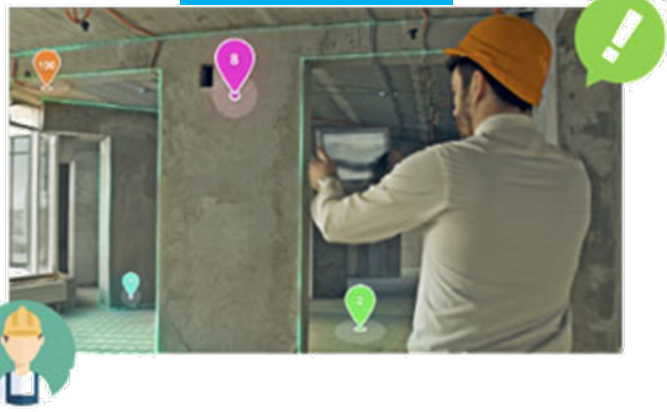
8.[STEP1]都市デジタルツイン(4/4)

3D都市モデルが構築できれば…



現地でデジタルピンを追加

現実空間



AR技術で現実空間にピンを再現



3次元座標(X,Y,Z)を取得



AR技術による
都市情報の
リアルタイム
共有

観光や教育など
他分野への
横展開も可能

仮想空間



仮想空間(3D都市モデル)
にもリアルタイムに反映

あなた
デジタル
みず
デジタル化 -

9.[STEP2]スマート・ライフライン(1/2)

あなた
デジタルみず
- デジタライゼーション -

人々が豊かな生活を送る上で必須の
“都市機能のネットワーク網”を張り巡らす

すなわち

インフラ（埋設配管等）に
新たなデジタル機能を付与し
分野横断的なサービスを提供

スマート・ライフライン
(SMART LIFELINE)



埋設配管の
更新に合わせて



電力
ケーブル

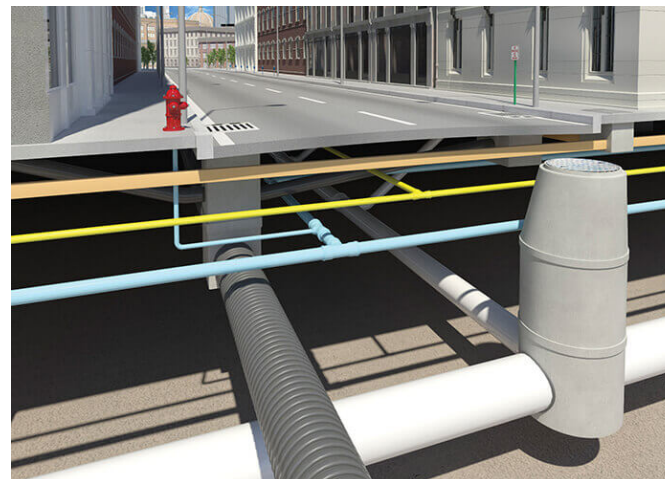


光
ファイバー



ビーコン

etc.



9.[STEP2]スマート・ライフライン(2/2)



-デジタル化-ション & デジタルトランスフォーメ-ション-

サービス名	分野	目指す内容
スマート・ライフライン (SMART LIFELINE)	水 × インフラ 分野横断	管路、電線、基地局などをそれぞれの分野で整備するのではなく、新たなサービスを見据えて受益者も含めたステークホルダーが互いに協働して整備する「新しいインフラのカタチ」を目指す。 例えば、埋設配管更新時に、ビーコン・光ファイバー・電力網などを同時施工することにより、管網（配管のネットワーク）を活用したGPS補完やタグ追跡、ならびに配電および通信の冗長化（障害発生時のバックアップ機能）を併せ持つ、「都市機能のネットワーク網」を張り巡らす。
ジェネレーティブ・マネジメント (GENERATIVE MANAGEMENT)	水 × 都市機能 分野横断	都市デジタルツインで構築したリアル情報と、スマート・ライフラインで得られる分野を横断したデータ連携により、最適解を自己生成的に作成することで、少人数・省力化を目指し、持続可能で強靱なインフラを自ら運営・管理できる革新的なサービス（DX）となる。

つぎの水を、つくろう。



水をつくる、いかす、考える。



株式会社フソウ